This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problems Mailbox.





PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGEN Internationales Büro INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6: (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/02863 A62C 39/00, 31/07 $\mathbf{A1}$ (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Januar 1997 (30.01.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP95/03511

(22) Internationales Anmeldedatum: 7. September 1995 (07.09.95)

(30) Prioritätsdaten:

295 10 976.9 295 10 982.3 12. Juli 1995 (12.07.95)

13. Juli 1995 (13.07.95)

DE DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: BROEMME, Albrecht [DE/DE]; Hortensienstrasse 27, D-12203 Berlin (DE).

(74) Anwälte: RICHTER, Joachim usw.; Neuer Wall 10, D-20354 Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP. KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ, UG), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: FIRE EXTINGUISHER AND A SPECIALLY DESIGNED SPRAY NOZZLE FOR PRODUCING A JET OF EXTINGUISH-ING AGENT

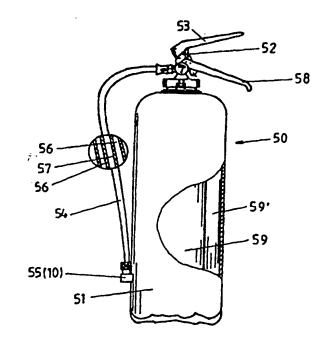
(54) Bezeichnung: FEUERLÖSCHER UND EINE HIERFÜR AUSGEBILDETE SPRITZDÜSE FÜR EINEN LÖSCHMITTELSTRAHL

(57) Abstract

The proposed fire extinguisher is provided with a spray nozzle (55) in the form of a multiple component jet tube (10). The latter comprises: a main tube (11) for a pressurised gas jet with a shut-off valve (12) and a nozzle (13) at one end for generating a homogeneous aerosol-type water mist jet; and at least one side tube (15) which opens out into the main tube (11) at an angle for delivering extinguishing water to the pressurised gas jet in the main tube (11). The hose (54) leading to the spray nozzle has at least one supply line (56) for the extinguishing water and a supply line (57) for the gaseous medium consisting of carbon dioxide. The container (51) for the extinguishing agent and propellant comprises a pressurised container (59) for extinguishing water and a container (59') for pressurised carbon dioxide which is cooled by expansion, thereby cooling the water droplets in the water-carbon dioxide mixture discharged from the multiple component jet tube (10) to a freezing temperature.

(57) Zusammenfassung

Der Feuerlöscher ist mit einer als Mehrstoffstrahlrohr (10) ausgebildeten Spritzdüse (55) versehen, das aus einem Hauptrohr (11) für einen Druckgasstrahl mit einem Absperrventil (12) und mit einendseitig ausgebildeter Düse (13) zur Erzeugung eines homogenen, aerosolartigen Wassernebelstrahles und aus mindestens einem in das Hauptrohr (11) unter einem Winkel mündenden Seitenrohr (15) für die Zuführung von Löschwasser zum Druckgasstrahl im Hauptrohr (11)



besteht, wobei der zur Spritzdüse führende Schlauch (54) mindestens eine Löschwasserzuführungsleitung (56) und eine Zuführungsleitung (57) für das gasförmige Medium aufweist, das aus Kohlendioxid besteht, wobei der Lösch- und Treibmittelbehälter (51) des Feuerlöschers (50) einen Druckbehälter (59) für Löschwasser und einen Behälter (59') zur Aufnahme von unter Druck stehendem Kohlendioxid aufweist, der durch Expansion derart herabgekühlt wird, daß die Wassertropfen des aus dem Mehrstoffstrahlrohr (10) austretenden Wasser-Kohlendioxid-Gemisches auf eine Gefriertemperatur gebracht werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich		_
AT	Österreich	GE	Georgien	MX	Mexiko
ΑU	Australien	GN	Guinea	NE	Niger
BB	Barbados	GR	Griechenland	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungam	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	IE	Irland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	IT	Italien	PL	Polen
BJ	Benin	JP		PT	Portugal
BR	Brasilien	KE	Japan	RO	Rumänien
BY	Belanis	KG	Kenya	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	KP	Kirgisistan	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik		Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SG	Singapur
СН	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CS	Tschechoslowakei	LK	Litauen	TD	Tschad
CZ		LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Tschechische Republik Deutschland	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DK	Dånemark	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
EE	Estland	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	UG	Uganda
FI	Finnland	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FR	Frankreich	MN	Mongolei	UZ.	Usbekistan
GA	Gabon	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
UA.	Gabon	MW	Malawi		

Feuerlöscher und eine hierfür ausgebildete Spritzdüse für einen Löschmittelstrahl

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft einen Feuerlöscher, der seinen Löschmittelinhalt durch gespeicherten oder bei der Inbetriebsetzung erzeugten Druck selbsttätig ausstößt und der einen Lösch- und Treibmittelbehälter, ein Betätigungsventil und einen Schlauch mit einer Spritzdüse für einen Löschmittelstrahl umfaßt.

Stand der Technik

Feuerlöscher sind von Hand tragbare oder fahrbare Feuerlöschgeräte, die zur sofortigen Bekämpfung, insbesondere von Kleinbränden, dienen und sind auch von ungeübten Personen handhabbar.

Des weiteren sind Mehrstoffstrahlrohre in Verbindung mit Löschgeräten bekannt, bei denen neben Wasser noch ein zweites Medium benutzt wird; sie haben in der Brandschutztechnik bisher kaum Eingang finden können. Wird bei Mehrstoffdüsen Luft als zweites Medium verwendet, so wird bei der inneren Zumischung die Kompressibilität der Luft ausgenutzt. Die dem Wasser vor der Düse zugemischte Luft nimmt hierbei den Druck des Wassers an und die Luftblasen werden stark komprimiert. Beim Austritt aus der Düse entspannen sich die Blasen und zerreißen den austretenden Strahl. Nach dieser Methode wird eine sehr feine Zerstäubung bei guter Wurfweite

erzielt, jedoch besteht der Nachteil, daß für jedes Strahlrohr zwei Schlauchleitungen und zur Erzeugung der Druckluft ein Kompressor benötigt werden. Wasser mit Druckluft über eine größere Strecke gemeinsam, also ohne Entmischung, zu fördern, ist bisher nicht gelungen. Die Entmischung aber führt zu einem stoßweisen, unregelmäßigen Arbeiten des Strahlrohres.

Aufgabe, Lösung, Vorteil

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Feuerlöscher der eingangs genannten Art mit einem Mehrstoffstrahlrohr zur Erzeugung eines aerosolähnlichen Wasser-Kohlendioxid-Gemisches mit auf Gefriertemperatur gebrachten
Wassertröpfchen zu schaffen, um bessere Wurfweiten zu erhalten.

Diese Aufgabe wird bei einem Feuerlöscher der eingangs genannten Art mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Bei dem erfindungsgemäß ausgebildeten Feuerlöscher ist die Spritzdüse als Mehrstoffstrahlrohr für den Einsatz von Löschwasser in Form eines Wassernebels als Aerosol ausgebildet, das ein mittig angeordnetes Hauptrohr für einen Druckgasstrahl mit einendseitig ausgebildeter Düse und mindestens ein in das Hauptrohr unter einem Winkel mündendes Seitenrohr mit einem düsenartig ausgebildeten Rohrende für die Zuführung von Löschwasser zum mittigen Druckgasstrahl im Hauptrohr zur Erzeugung eines homogenen, aerosolartigen Wassernebelstrahles umfaßt. Der zur Spritzdüse führende Schlauch weist mindestens eine Löschwasserzuführungsleitung und eine Zuführungsleitung für das gas-

förmige Medium auf, das aus Kohlendioxid besteht. Der Lösch- und Treibmittelbehälter des Feuerlöschers weist einen Druckbehälter für Löschwasser und einen Behälter zur Aufnahme von unter Druck stehendem Kohlendioxid auf, der durch Expansion derart herabgekühlt wird, daß die Wassertropfen des aus dem Mehrstoffstrahlrohr austretenden Wasser-Kohlendioxid-Gemisches auf eine Gefriertemperatur gebracht werden.

Für die Erzeugung des aerosolähnlichen Wasser-Kohlendioxid-Gemisches wird Wasser (ggf. mit Zusätzen) in den Gasstrahl eingespritzt. Der Wasserdruck an der Düse verbleibt im normalen Druckbereich für genormte Feuerlöschkreiselpumpen.

Durch die verhältnismäßig starke Beschleunigung der Wassertropfen durch den Kohlendioxid-Gasstrahl wird deren Oberflächenspannung überwunden und es entstehen kleinste, im Gasstrahl schwebende Wassertropfen. Bei der Verwendung von Kohlendioxid als dem Löschwasser zugeführtes Gas wird noch der weitere Vorteil erreicht, daß nämlich das Kohlendioxid die Wassertropfen zum Gefrieren bringt, wodurch die Löschwirkung noch erhöht wird.

Dieses disperse Wassertröpfchen-Gasgemisch eignet sich in besonders hervorragender Weise

- zum Kühlen (aufgrund der riesigen Oberfläche der Wassertropfen und der turbulenten Strömungsverhältnisse),
- zum Ersticken von Bränden (aufgrund der schlagartigen Dampfbildung),

4

- zum schnellen Durchdringen von Brandgut mit Glutbildung (in Verbindung mit Tensiden, die man dem Löschwasser zumischt),
- zum Zerteilen, Verdrängen und Verdünnen von Gasen, Dämpfen und Nebeln sowie zum Benetzen von Flächen (mit Hilfe des Aerosols),
- zur Brandbekämpfung von Produkten, die unter Druck stehen (z.B. Gasbrände und Flüssigkeitsbrände).

Hier findet der homogene Wassernebel seine Anwendung, der ein Ersatzlöschmittel für die inzwischen aus Umweltschutzgründen nicht mehr zulässigen Halon-Löschmittel sein könnte.

Der Löscheffekt beruht hier auf der Eigenschaft des Inhibitionseffektes: Das Löschmittel besteht aus homogen verteilten, im Gas (Luft bzw. Kohlensäure) eingebetteten Wasserpartikelchen in der Größenordnung von 30 bis 50 Mikrometern, die in die Reaktionszone – zwischen Vorund Leuchtzone der Flamme – eingebracht werden.

Es ergibt sich folgender Löscheffekt:

Der Verbrennungsvorgang ist eine Kettenreaktion, wobei kurzlebige Radikale, aktive Molekühle und Atome auftreten, die eine Kettenverzweigung und damit das Weiterbrennen bewirken. Wenn in eine Flamme nicht brennbare, fein verteilte Substanzen mit einer kinetischen Energie, die dem Brandverlauf entspricht, in deren Reaktionszone eingebracht werden, d.h., wenn künstliche "Wände" errichtet werden, werden diese aktiven Molekühle und Atome Energie an die "Wände" abgeben. Der eigene Energiegehalt

- die innere Energie - wird dann so gering, daß er nicht mehr ausreicht, durch ein Miteinander-Reagieren dieser Radikalen die Kettenreaktion weiterzuführen. Es kommt zum Abbruch der Kettenreaktion, die Flamme erlischt.

Das Prinzip der Inhibierung besteht also darin, daß in die räumliche Flamme ein räumlich fein verteiltes Löschmittel eingebracht wird. Die kinetische Energie der homogenen verteilten Partikelchen an Aerosolen muß dabei so groß sein, daß der gesamte Brandherd erfaßt wird und die Anzahl der Löschmittelpartikel pro Volumeneinheit eine kritische Menge übersteigt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen

- Fig.1 einen Feuerlöscher teils in Ansicht, teils in einem senkrechten Schnitt,
- Fig. 2 in einer schematischen Ansicht ein Mehrstoffstrahlrohr als Spritzdüse für den Feuerlöscher und
- Fig. 3 in einem senkrechten Längsschnitt das Mehrstoffstrahlrohr.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung und bester Weg zur Ausführung der Erfindung

Der in Fig.1 dargestellte Feuerlöscher 50 besteht aus

WO 97/02863 PCT/EP95/03511

6

einem zylinderischen Behälter 51, der in seinem oberen Bereich ein mit einem Betätigungshebel 53 in Wirkverbindung stehendes Betätigungsventil 52 aufweist, das mit Lösch- und Treibmittelbehältern im Innenraum des Behälters 21 in Verbindung steht und das mit einem Manometer versehen sein kann. Außerdem weist der Behälter 51 in seinem oberen Bereich einen Tragegriff 58 auf. An das Betätigungsventil 52 ist ein Schlauch 54 angeschlossen, der an seinem freien Ende eine Spritzdüse 55 trägt. Der Schlauch 54 wird von mehreren Zuführungsleitungen gebildet, worauf nachstehend noch näher eingegangen wird. Die Zufuhr des Löschmittels im Innenraum des Behälters 51 kann über ein im Behälterinnenraum vorgesehenes Steigrohr erfolgen, das an das Betätigungsventil 52 angeschlossen ist.

Die Spritzdüse 55 am freien Ende des Schlauches 54 des Feuerlöschers 50 ist als Mehrstoffstrahlrohr 10 für den Einsatz von Löschwasser in Form eines Wassernebels als Aerosol ausgebildet.

Das in Fig. 2 dargestellte und mit 10 bezeichnete Mehrstoffstrahlrohr besteht aus einem Hauptrohr 11 mit einem weiteren Absperrventil 12 und mit einer am Austrittsende für die Erzeugung eines homogenen Wassernebelstrahls vorgesehenen Düse 13. Dem Hauptrohr 11 wird Druckgas in Pfeilrichtung X zugeführt. In das Hauptrohr 11 mündet ein Seitenrohr 15, über das in Pfeilrichtung X1 Löschwasser gegebenenfalls mit Zusätzen – dem mittig durch das Hauptrohr 11 geführten Druckgasstrahl von außen radial, und zwar winklig von einer oder mehreren Seiten eingespritzt wird, wobei im letzten Fall in das Hauptrohr 11 mehrere Seitenrohre 15, 15' münden, über die dem Druckgasstrahl

WO 97/02863 PCT/EP95/03511

7

Löschwasser zugeführt wird. Diese Seitenrohre 15,15' sind zum Hauptrohr 11 radial angeordnet und stehen in einem Winkel zu diesem.

Sowohl das Hauptrohr 11 als auch die Seitenrohre 15,15' des Mehrstoffstrahlrohres 10 stehen über Zuführungsleitungen 56,57 mit im Innenraum des Behälters 51 des Feuerlöschers 50 ausgebildeten bzw. angeordneten Behältern 59, 59', von denen der Behälter 59 unter Druck stehendes Löschwasser aufnimmt, während der Behälter 59' zur Aufnahme von unter Druck stehendem Kohlendioxid vorgesehen ist in Verbindung (Fig.1). Sowohl das Hauptrohr 11 als auch die Seitenrohre 15,15' des Mehrstoffstrahlrohres 10 können mit gesonderten Absperrventilen 12,12',12" versehen sein. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, das Betätigungsventil 52 als Mehrwegeventil auszubilden, über das dann gleichzeitig die Austrittsmenge für das Löschwasser und für das Kohlendioxid gesteuert wird.

Vermittels des eingesetzten Mehrstoffstrahlrohres 10 ist es möglich, Löschwasser in Form eines Wassernebels als Aerosol einzusetzen, wobei als Druckgas bevorzugterweise Kohlendioxid für die Erzeugung des Wassernebels als zweite Komponente eingesetzt wird.

Die Seitenrohre 15,15' für die Zuführung des Löschwassers, die in das Hauptrohr 11 münden, weisen in ihren Stellungen zum Hauptrohr gleiche Winkelstellungen auf, wobei auch die Möglichkeit besteht, die abgewinkelten freien Enden 15a, 15'a der Seitenrohre 15,15' in vorgegebenen Winkelstellungen zum Hauptrohr 11 anzuordnen (Fig. 3). Nach einer weiteren Ausführungsform weisen die in das Hauptrohr 11 mündenden Seitenrohre 15,15' oder deren abgewinkelten freien

BAICDOCID- JAIO - GTOGGGGGG

Enden 15a,15'a unterschiedliche Winkelstellungen zum Hauptrohr 11 auf,so daß der Verwirbelungs- und Mischeffekt wesentlich verbessert wird.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform weist der Kopf 110 des Mehrstoffstrahlrohres 10 eine düsenartig ausgebildete Mischkammer 111 mit einer in ihrer Größe veränderbaren Austrittsöffnung für das Gas-/Löschwasser-Gemisch auf. In diese Mischkammer 111 münden die Seitenrohre 15,15' für die Zuführung des Löschwassers und das Hauptrohr 11 für den Druckgasstrahl.

Die Seitenrohre 15,15' sind in dem Mehrstoffstrahlrohr 10 parallel zu dem Hauptrohr 11 verlaufend geführt und münden mit abgewinkelten Rohrenden 15a,15'a in das Hauptrohr 11 oder in die düsenartige Mischkammer 111 am Austrittsende 11a des Hauptrohres 11.

Die Anzahl der Seitenrohre 15,15' kann beliebig gewählt sein; sie wird sich nach der Größe des Mehrstoffstrahl-rohres richten. Bevorzugterweise sind die Seitenrohre 15,15' radial um das Hauptrohr 11 angeordnet.

Zur Verstellbarkeit der Größe der Austrittsöffnung 111a der Mischkammer 111 ist auf das freie Ende des Kopfes 110 des Mehrstoffstrahlrohres 10 eine Schraubkappe 20 mit einer mittigen, düsenartigen Durchbrechung 21 aufgesetzt, wobei diese Durchbrechung 21 mit der Austrittsöffnung 111a der Mischkammer 111 korrespondiert. Durch Links- oder Rechtsdrehung der die Düse bildenden Schraubkappe 20 wird der Abstand der Durchbrechung 21 zur Austrittsöffnung 111a der Mischkammer 111 verändert.

Zur Erzeugung des in dem Hauptrohr 11 der Mischkammer 111 zugeführten Gasstrahles wird Luft, Stickstoff oder Kohlendioxid eingesetzt. Die Strömungsgeschwindigkeiten von Löschwasser und Gasstrahl werden aufeinander abgestimmt. Bevorzugterweise sind die Steuerventile 12,12',12" an dem Mehrstoffstrahlrohr 10 gemeinsam über eine in der Zeichnung nicht dargestellte Steuereinrichtung steuerbar, so daß optimale Strömungsverhältnisse erzielt werden können.

Das Einsprühen des Löschwassers vermittels eines Seitenrohres oder mehrerer Seitenrohre in den Gasstrahl des
Hauptrohres kann beispielsweise bei einer Winkelstellung
von 45° der Austrittsenden der Seitenrohre 15,15′ erfolgen, wobei jedoch keine Festlegung auf einen vorgegebenen
Winkel erfolgen muß. Bevorzugterweise sind die Austrittsenden der löschwasserführenden Seitenrohre 15,15′ düsenartig ausgebildet.

Bei der Verwendung von Kohlendioxid als gasförmiges Medium sind die Druck- und Strömungsverhältnisse so aufeinander abzustimmen, daß das Kohlendioxid die Wassertropfen zum Gefrieren bringt. Dadurch wird die Löschwirkung verbessert. Der Effekt des plötzlichen Wärmeentzuges wird hierbei ausgenutzt, um Wassertropfen für Löschzwecke in einen gefrorenen Zustand zu bringen. Die Vorteile dabei sind:

- die "tiefgefrorenen" Wassertropfen können in den Flammen und in der Glut mehr Wärme binden als Wassertropfen mit Umgebungstemperatur.
- Gefrorene Wassertropfen können mit einer größeren kinetischen Energie in das Feuer "geschleudert" werden, als z.B. Wasser, Nebel oder Wasserstaub.

Als besonders vorteilhaft ergibt sich bei der Verwendung des Mehrstoffstrahlrohres folgendes:

- Das Löschwasser, gegebenenfalls mit Löschzusätzen, strömt von außen in den dem Mehrstoffstrahlrohr zugeführten Gasstrom.
- Mittig zum Mehrstoffstrahlrohr strömt ein Gasstrom,
 z.B. Kohlendioxid, dessen Strömungsverhältnisse mit denen des Löschwassers abgestimmt sind.
- Der Kohlendioxid-Gasstrom ist durch die Expansion bzw. das Verdampfen des Gases aus dem Vorratsbehälter so kalt, daß Wassertropfen sofort gefrieren. Damit werden bessere Wurfweiten sowie bessere Löschwirkungen erzielt.

Bei dem Feuerlöscher 50 kann es sich um ein von Hand tragbares Gerät handeln, doch besteht die Möglichkeit, das Feuerlöschgerät fahrbar auszubilden. Die Zuführung des Löschwassers und des Kohlendioxids zum Mehrstoffstrahlrohr 10 kann vermittels der unter Druck in dem Behälter 51 des Feuerlöschers 50 stehenden Löschmittel erfolgen, doch können zusätzliche Treibmittelbehälter oder Treibmittel enthaltende Patronen im Innenraum des Behälters 10 angeordnet sein. Vermittels des Treibmittels wird dann bei Betätigung des Ventils 52 Löschwasser und Kohlendioxid dem Mehrstoffstrahlrohr 10 zugeführt. Die Treibmittelbehälter können auch als Zusatzbehälter an der Außenseite des Behälters 51 angeordnet sein.

Anstelle von Kohlendioxid können als gasförmiges Medium auch Luft, Stickstoff oder ein anderes geeignetes Gas eingesetzt werden.

WO 97/02863 PCT/EP95/03511

11

Ansprüche:

- Feuerlöscher, der seinen Löschmittelinhalt durch ge-1. speicherten oder bei der Inbetriebsetzung erzeugten Druck selbsttätig ausstößt und der einen Lösch- und Treibmittelbehälter (51), ein Betätigungsventil (52) und einen Schlauch (54) mit einer Spritzdüse (55) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzdüse (55) des Feuerlöschers (50) als Mehrstoffstrahlrohr (10) für den Einsatz von Löschwasser in Form eines Wassernebels als Aerosol ausgebildet ist, das ein mittig angeordnetes Hauptrohr (11) für einen Druckgasstrahl mit einendseitig ausgebildeter Düse (13) und mindestens ein in das Hauptrohr (11) unter einem Winkel mündendes Seitenrohr (15) mit einem düsenartig ausgebildeten Rohrende für die Zuführung von Löschwasser zum mittigen Druckgasstrahl im Hauptrohr (11) zur Erzeugung eines homogenen, aerosolartigen Wassernebelstrahles umfaßt, wobei der Schlauch (54) mindestens eine Löschwasserzuführungsleitung (56) und eine Zuführungsleitung (57) für das gasförmige Medium aufweist, das bevorzugterweise aus Kohlendioxid besteht, wobei der Lösch- und Treibmittelbehälter (51) des Feuerlöschers (50) einen Druckbehälter (59) für Löschwasser und einen Behälter (59') zur Aufnahme von unter Druck stehendem Kohlendioxid aufweist, der durch Expansion derart herabgekühlt wird, daß die Wassertropfen des aus dem Mehrstoffstrahlrohr (10) austretenden Wasser-Kohlendioxid-Gemisches auf eine Gefriertemperatur gebracht werden.
- Feuerlöscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hauptrohr (11) mehrere radial angeordnete

Seitenrohre (15,15') aufweist, die unter einem Winkel in das Hauptrohr (11) münden und über eine entsprechende Anzahl von Zuführungsleitungen (56) in dem Schlauch (54) mit dem Löschwasser-Druckbehälter (59) verbunden sind.

- 3. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in das Hauptrohr (11) mündenden Seitenrohre (15,15') oder deren abgewinkelten freien Enden (15a,15'a) gleiche Winkelstellungen zum Hauptrohr (11) aufweisen.
- 4. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in das Hauptrohr (11) mündenden Seitenrohre (15,15') oder deren abgewinkelten freien Enden (15a,15'a) unterschiedliche Winkelstellungen zum Hauptrohr (11) aufweisen.
- 5. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (110) des Mehrstoffstrahlrohres (10) eine düsenartige Mischkammer (111) mit einer in ihrer Größe veränderbaren Austrittsöffnung (111a) aufweist, wobei in die Mischkammer (111) die Seitenrohre (15,15') für die Zuführung des Löschwassers und das Hauptrohr (11) für den Druckgasstrahl münden.
- 6. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenrohre (15,15') parallel zu dem Hauptrohr (11) verlaufen und mit abgewinkelten Rohrenden (15a,15'a) in das Hauptrohr (11) oder in die düsenartige Mischkammer (111) am Austrittsende (11a) des Hauptrohres (11) münden.

- 7. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenrohre (15,15') radial um das Hauptrohr (11) angeordnet sind.
- 8. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verstellbarkeit der Größe der Austrittsöffnung (111a) der Mischkammer (111) auf das freie Ende des Kopfes (110) des Mehrstoffstrahlrohres (10) eine Schraubkappe (20) als Spritzdüse mit einer mittigen, düsendartigen Durchbrechung (21) aufgesetzt ist, wobei die düsenartige Durchbrechung (21) mit der Austrittsöffnung (111a) der Mischkammer (111) korrespondiert.
- 9. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung des in dem Hauptrohr (11) der Mischkammer (111) zugeführten Gasstrahles Kohlendioxid eingesetzt wird.
- 10. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle von Kohlendioxid Luft oder Stickstoff als gasförmiges Medium verwendet wird.
- 11. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsgeschwindigkeiten von Löschwasser und des Gasstrahles aufeinander abgestimmt sind.
- 12. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsenden der Löschwasser führenden Seitenrohre (15,15') düsenartig ausgebildet sind.

- 13. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Löschwasserstrom und der Kohlendioxidstrom über das Betätigungsventil (52) steuerbar sind.
- 14. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Hauptrohr (11) und die Seitenrohre (15,15') in dem Mehrstoffstrahlrohr (10) Steuerventile (12,12'.12") aufweisen.
- 15. Mehrstoffstrahlrohr als Spritzdüse für den Löscheinsatz von Löschwasser in Form eines Wassernebels als Aerosol für Feuerlöscher, dadurch gekennzeichnet, daß das Mehrstoffstrahlrohr (10) ein mittig angeordnetes Hauptrohr (11) für einen Druckgasstrahl mit einem Absprerrventil (12) und mit einendseitig ausgebildeter Düse (13) und mindestens ein in das Hauptrohr (11) unter einem Winkel mündendes Seitenrohr (15) mit einem düsenartig ausgebildeten Rohrende und mit einem Absperrventil (12';12") für die Zuführung von Löschwasser zum mittigen Druckgasstrahl im Hauptrohr (11) zur Erzeugung eines homogenen, aerosolartigen Wasserstrahles umfaßt.
- 16. Mehrstoffstrahlrohr nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Hauptrohr (11) mehrere radial angeordnete Seitenrohre (15,15') aufweist, die unter einem Winkel in das Hauptrohr (11) münden und mit Absperrventilen (12',12") versehen sind.
- Mehrstoffstrahlrohr nach einem der Ansprüche 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß die in das Hauptrohr (11) mündenden Seitenrohre (15,15') oder deren abge-

WO 97/02863 PCT/EP95/03511

winkelten freien Enden (15a,15'a) gleiche Winkelstellungen zum Hauptrohr (11) aufweisen.

- 18. Mehrstoffstrahlrohr nach einem der Ansprüche 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß die in das Hauptrohr (11) mündenden Seitenrohre (15,15') oder deren abgewinkelten freien Enden (15a,15'a) unterschiedliche Winkelstellungen zum Hauptrohr (11) aufweisen.
- 19. Mehrstoffstrahlrohr nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (110) des Mehrstoffstrahlrohres (10) eine düsenartige Misch-kammer (111) mit einer in ihrer Größe veränderbaren Austrittsöffnung (111a) aufweist, wobei in die Misch-kammer (111) die Seitenrohre (15,15') für die Zuführung des Löschwassers und das Hauptrohr (11) für den Druckgasstrahl münden.
- 20. Mehrstoffstrahlrohr nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenrohre (15,15') parallel zu dem Hauptrohr (11) verlaufen und mit abgewinkelten Rohrenden (15a,15'a) in das Hauptrohr (11) oder in die düsenartige Mischkammer (111) am Austrittsende (11a) des Hauptrohres (11) münden.
- 21. Mehrstoffstrahlrohr nach einem der Ansprüche 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenrohre (15,15') radial um das Hauptrohr (11) angeordnet sind.
- 22. Mehrstoffstrahlrohr nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verstellbarkeit der Größe der Austrittsöffnung (111a) der Mischkammer (111) auf das freie Ende des Kopfes (110) des Mehr-

stoffstrahlrohres (10) eine Schraubkappe (20) als Düse mit einer mittigen, düsenartigen Durchbrechung (21) aufgesetzt ist, wobei die düsenartige Durchbrechung (21) mit der Austrittsöffnung (111a) der Mischkammer (111) korrespondiert.

- 23. Mehrstoffstrahlrohr nach einem der Ansprüche 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung des in dem Hauptrohr (11) der Mischkammer (111) zugeführten Gasstrahles Luft, Stickstoff oder Kohlendioxid eingesetzt wird.
- 24. Mehrstoffstrahlrohr nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsgeschwindigkeiten von Löschwasser und des Gasstrahles aufeinander abgestimmt sind.
- 25. Mehrstoffstrahlrohr nach einem der Ansprüche 15 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsenden der Löschwasser führenden Seitenrohre (15,15') düsenartig ausgebildet sind.

Fig.1

1/2

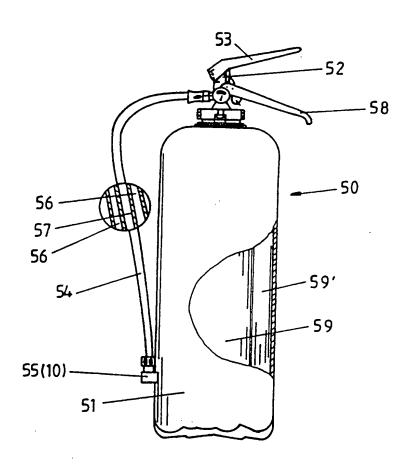


Fig. 2

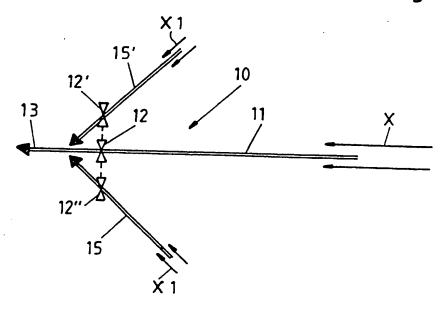
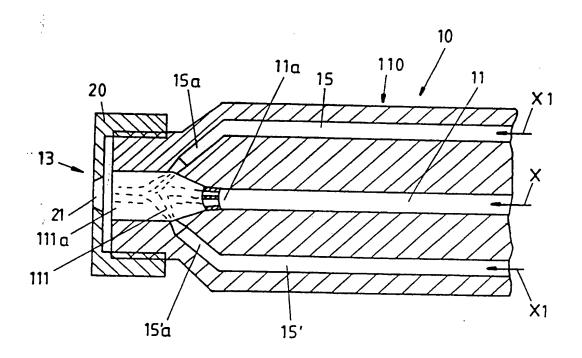
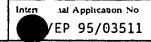


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER 1PC 6 A62C39/00 A62C31/07

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Further documents are listed in the continuation of box C.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A62C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,O 314 354 (THE BRITISH PETROLEUM COMPANY PLC) 3 May 1989	1-3,5-7, 9-12,14, 16,17, 19,21
Υ	see the whole document	15,23-25
Y A	FR,A,956 441 (LATASTE) 1 February 1950 see page 1, line 20 - page 2, line 67; figures	15,23-25 1,10
X	DE,A,43 35 827 (SIEMENS AG) 27 April 1995	1-3,5-7, 9-17,19, 20,24,25
	see column 1, line 56 - column 3, line 20;	

'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention 'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone 'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
*& document member of the same patent family Date of mailing of the international search report
2 0. 03. 96
Authorized officer
Triantaphillou, P

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

Patent family members are listed in annex.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Inten nal Application No T/EP 95/03511 C.(Continuation) DOCUMENTS CON ERED TO BE RELEVANT Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. Α WO,A,93 09848 (LAURSEN) 27 May 1993 1,9,14, 15 see page 6, line 4 - line 19; figures 1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

on on patent family members

aal Application No PCT/EP 95/03511

Patent document cited in search report EP-A-314354	Publication date 03-05-89	Patent family member(s)		Publication date
		AU-B- CA-A- DE-A- DE-T- JP-A- NO-B- US-A-	2390588 1332139 3882112 3882112 1164378 174280 5014790	04-05-89 27-09-94 05-08-93 07-10-93 28-06-89 03-01-94 14-05-91
FR-A-956441	01-02-50	NONE		*******
DE-A-4335827	27-04-95	NONE	~~~~~~~	
WO-A-9309848	27-05-93	AU-B-	2942992	15-06-93

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr. .nales Aktenzeichen

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANM NGSGEGENSTANDES IPK 6 A62C39/00 A02C31/07

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüßtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A62C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	_
	Betr. Anspruch Nr.
EP,A,O 314 354 (THE BRITISH PETROLEUM COMPANY PLC) 3.Mai 1989	1-3,5-7, 9-12,14, 16,17,
siehe das ganze Dokument	19,21 15,23-25
FR,A,956 441 (LATASTE) 1.Februar 1950 siehe Seite 1, Zeile 20 - Seite 2, Zeile 67; Abbildungen	15,23-25 1,10
DE,A,43 35 827 (SIEMENS AG) 27.April 1995	1-3,5-7, 9-17,19,
siehe Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildungen 1-3	20,24,25
-/	
	siehe das ganze Dokument FR,A,956 441 (LATASTE) 1. Februar 1950 siehe Seite 1, Zeile 20 - Seite 2, Zeile 67; Abbildungen DE,A,43 35 827 (SIEMENS AG) 27. April 1995 siehe Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 3, Zeile

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu	
- Charles and the charles are	X Siehe Anhang Patentfamilie
Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	"T" Spätere Veröffendighung di
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindling zum Verständnis des der
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	Theorie angegeben ist
L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Rechterchenench geganntes Veröffentlichungsdatum einer	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
ausgeführt) O' Veroffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Ausstellung oder zuder Ausgeben ist (wie	Yeröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit berühend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategone in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anneidedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentlamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenbenchts
11.März 1996	
	2 0. 03. 96
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2	Bevollmächtigter Bediensteter
NL · 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.	
Fax: (+31-70) 340-3016	Triantaphillou, P

Formblatt PCT ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT.



.ales Aktenzeichen
/EP 95/03511

C.(Forusetzur	g) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN	,	5/03511
Kategone*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht komi	menden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO,A,93 09848 (LAURSEN) 27.Mai 1993 siehe Seite 6, Zeile 4 - Zeile 19; Abbildungen 1-3	1,9,14, 15	
			·
			,
		·	

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern ales Aktenzeichen

Im Recherchenbericht ageführtes Patentdokument	Datum der Veröffendichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffendichung
EP-A-314354	03-05-89	AU-B- CA-A- DE-A- DE-T- JP-A- NO-B- US-A-	2390588 1332139 3882112 3882112 1164378 174280 5014790	04-05-89 27-09-94 05-08-93 07-10-93 28-06-89 03-01-94 14-05-91
FR-A-956441	01-02-50	KEINE	*****	
DE-A-4335827	27-04-95	KEINE		*
W0-A-9309848	27-05-93	AU-B-	2942992	15-06-93

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

& Nolish transmition of Description

PCT/EP95/03511: pages 5 - 10:

Brief Description of the Drawings

Examples of embodiments of the invention are depicted in the drawings, showing:

- Fig. 1 a fire extinguisher, partly in elevation, partly in a vertical section,
- Fig. 2 in a schematic view, a multicomponent jet tube as spray nozzle for the fire extinguisher and
- Fig. 3 the multicomponent jet tube in a vertical longitudinal section.

Detailed description of the invention and best way to implement the invention

The fire extinguisher shown in Fig. 1 consists of a cylindrical container 51 which has a control valve 52 in its upper area which is operatively connected with an operating lever 53 and with containers for the extinguishing agent and propellant inside the container 21 and which can be provided with a manometer. Moreover, the container 51 has a carrying handle 58 in its upper area. A hose 54 which has a spray nozzle 55 at its free end is attached to the control valve 52. The hose 54 is formed by several supply lines which will be described in greater detail in the following. The extinguishing agent inside the container 51 can be supplied via a standpipe provided in the interior of the container and connected to the control valve 52.

The spray nozzle 55 at the free end of the hose 54 of the fire extinguisher 50 is configured as a multicomponent jet tube 10 for the use of extinguishing water in the form of a water mist as aerosol.

The multicomponent jet tube shown in Fig. 2 and designated with 10 comprises a main tube 11 with a further shut-off valve 12 and a nozzle 13 provided at the outlet end for generating a homogeneous mist jet. Pressurized gas is supplied to the main tube 11 in direction of arrow X. A side tube 15 opens into the main tube 11 through which extinguishing water - perhaps with additives - is sprayed in in direction of arrow X1 to the pressurized gas jet being conveyed centrically through the main tube 11 radially from the outside, i.e. at an angle from one or more sides, whereby, in the latter case, several side tubes 15, 15' open into the main tube 11, extinguishing water being supplied to the pressurized gas jet via said side tubes 15, 15'. These side tubes 15, 15' are arranged radially to the main tube 11 and are at an angle thereto.

Both the main tube 11 and the side tubes 15, 15' of the multicomponent jet tube 10 are connected via supply lines 56, 57 with containers 59, 59' configured or arranged in the interior of the container 51 of the fire extinguisher 50, container 59 accommodating the pressurized extinguishing water, while container 59' is provided for accommodating the pressurized carbon dioxide (Fig. 1). Both the main tube 11 and the side tubes 15, 15' of the multicomponent jet tube 10 can be provided with separate shut-off valves 12, 12', 12". However, it is also possible to configure the control valve 52 as a multiway valve via which the discharge quantity for the extinguishing water and for the carbon dioxide is then simultaneously controlled.

By means of the multicomponent jet tube 10 used, it is possible to

use extinguishing water in the form of a water mist as aerosol, whereby carbon dioxide is preferably used as pressurized gas for producing the water mist as second component.

The side tubes 15, 15' for supplying the extinguishing water which open into the main tube 11 have the same angular positions in their positions to the main tube, whereby it is also possible to arrange the bent free ends 15a, 15'a of the side tubes 15, 15' at preset angular positions to the main tube 11 (Fig. 3). According to a further embodiment, the side tubes 15, 15' opening into the main tube 11 or their bent free ends 15a, 15'a have different angular positions to the main pipe 11, so that the vorticity and mixing effect is improved considerably.

In the embodiment shown in Fig. 3, the head 110 of the multicomponent jet tube 10 has a mixing chamber 111 configured in a nozzle-like manner with an outlet for the gas/extinguishing water mixture that can be varied in its size. The side tubes 15, 15' for supplying the extinguishing water and the main tube 11 for the pressurized gas jet open into this mixing chamber 111.

The side tubes 15, 15' extend parallel to the main tube 14 in the multicomponent jet tube 10 and open out with bent pipe ends 15a, 15'a into the main tube 11 or into the nozzle-like mixing chamber 111 at the outlet end 11a of the main tube 11.

The number of side tubes 15, 15' can be any number desired; it will depend on the size of the multicomponent jet tube. Preferably, the side tubes 15, 15' are arranged radially about the main tube 11.

To adjust the size of the outlet 111a of the mixing chamber 111, a screw cap 20 with a central, nozzle-like opening 21 is placed on the free end of the head 110 of the multicomponent jet tube 10,

whereby this opening 21 corresponds to the outlet 111a of the mixing chamber 111. By turning the screw cap 20 forming the nozzle to the left or right, the distance of the opening 21 to the outlet 111a of the mixing chamber 111 is changed.

Air, nitrogen or carbon dioxide is used to produce the gas jet supplied to the main tube 11 of the mixing chamber 111. The velocities of flow of extinguishing water and gas jet are synchronized with one another. Preferably, the control valves 12, 12', 12" on the multicomponent jet tube 10 can be jointly controlled via a control device not shown in the drawing, so that optimal flow conditions can be obtained.

Spraying the extinguishing water by means of a side tube or several side tubes into the gas jet of the main tube can, for example, take place at an angle position of 45° of the outlet ends of the side tubes 15, 15' whereby, however, a preset angle does not have to be set. Preferably, the outlet ends of the side tubes 15, 15' carrying the extinguishing water can be configured in a nozzle-like manner.

When using carbon dioxide as gaseous medium, the pressure and flow conditions must be adjusted to one another in such a way that the carbon dioxide causes the water drops to freeze. As a result, the extinguishing effect is improved. The effect of the sudden withdrawal of heat is here used to bring the water drops into a frozen state for extinguishing purposes. The advantages thereby are:

- The "deep frozen" water drops can bind more heat in the flames and in the embers than water drops with ambient temperature.
- Frozen water drops can be "flung" into the fire with greater kinetic energy than e.g. water, mist or water spray.

The following are especially advantageous when using the multicomponent jet tube:

- The extinguishing water, perhaps with extinguishing additives, flows from the outside into the gas stream supplied to the multicomponent jet tube.
- A gas stream, e.g. carbon dioxide, whose flow conditions are adjusted to that of the extinguishing water flows centrically to the multicomponent jet tube.
- The carbon dioxide gas stream is, due to the expansion or evaporation of the gas from the supply container, so cold that water drops immediately freeze. As a result, better throwing ranges and better extinguishing effects are obtained.

The fire extinguisher 50 can be a hand-held portable device, however, it is also possible to configure the fire extinguisher as a mobile device. The extinguishing water and the carbon dioxide can be supplied to the multicomponent jet tube 10 by means of the pressurized extinguishing agent in the container 51 of the fire extinguisher 50, however, additional propellant containers or cartridges containing propellants can be arranged inside the container—10. When operating the valve 52, extinguishing water and carbon dioxide are supplied to the multicomponent jet tube 10 by means of the propellant. The propellant containers can also be arranged as additional containers on the outer side of the container 51.

Air, nitrogen or another suitable gas can also be used as gaseous medium instead of carbon dioxide.

Patent Claims:

- which automatically ejects fire extinguisher 1. extinguishing agent contents by means of stored pressure or by pressure generated when put into operation and which comprises a container (51) for extinguishing agents and propellants, a control valve (52) and a hose (54) with a spray nozzle (55), characterized therein that the spray nozzle (55) of the fire extinguisher (50) is configured as a multicomponent jet tube (10) for the use of extinguishing water in the form of a water mist as aerosol, which comprises a centrically arranged main tube (11) for a pressurized gas jet having a nozzle (13) at one end and at least one side tube (15) opening into the main tube (11) at an angle with a nozzle-like tube end for the supply of extinguishing water to the centrical pressurized gas jet in the main tube (11) to generate a homogeneous, aerosoltype water mist jet, whereby the hose (54) has at least one supply line (56) for the extinguishing water and one supply line (57) for the gaseous medium which, preferably, consists of carbon dioxide, whereby the container (51) for the extinguishing agent and propellant of the fire extinguisher (50) has a pressurized container (59) for the extinguishing water and a container (59') for accommodating the pressurized carbon dioxide, which is cooled by expansion to such an extent that the water drops of the water/carbon dioxide mixture flowing out of the multicomponent jet tube (10) are brought to a freezing temperature.
- 15. A multicomponent jet tube as spray nozzle for the extinguishing use of extinguishing water in the form of a water mist as aerosol for fire extinguishers, characterized therein that the multicomponent jet tube (10) comprises a centrically arranged main tube (11) for a pressurized gas jet

with a shut-off valve (12) and a nozzle (13) at one end and at least one side tube (15) opening into the main tube (11) at an angle, said side tube (15) having a tube end configured as a nozzle and with a shut-off valve (12', 12") for the supply of extinguishing water to the centric pressurized gas jet in the main tube (11) to generate a homogeneous aerosol-type water mist jet.